

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
7. Oktober 2004 (07.10.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/085075 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B05B 1/00, 15/06

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/001399

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. Februar 2004 (14.02.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 14 022.0 28. März 2003 (28.03.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): DAIMLERCHRYSLER AG [DE/DE]; Epplestrasse 225, 70567 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): OBERSCHEIDT, Martin [DE/DE]; Martinstrasse 8, 59320 Ennigerloh (DE). SCHILLING, Deszoe [DE/DE]; Schäucherstrasse 73, 71282 Hemmingen (DE).

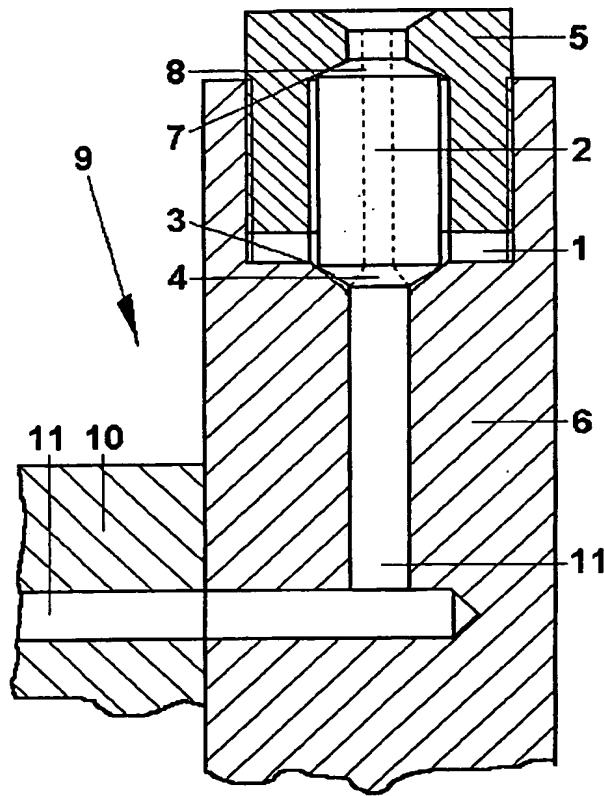
(74) Anwälte: NÄRGER, Ulrike usw.; DaimlerChrysler AG, Intellectual Property Management, IPM-C106, 70546 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SPRAY HEAD FOR HIGH-PRESSURE ABRASIVE BLASTING APPLICATIONS

(54) Bezeichnung: SPRÜHKOPF FÜR HOCHDRUCKSTRAHLANWENDUNGEN



(57) Abstract: The invention relates to a spray head for high-pressure abrasive blasting applications, comprising a nozzle support and at least one alternating nozzle, which is placed inside a bore of the nozzle support, and this alternating nozzle is sealed along an annular surface opposite the wall of the bore. In order to render the spray head more suitable for pressures greater than 2000 bar, the bore is conically shaped in the area, against which the alternating nozzle directly rests hereafter referred to as bore bottom for simplicity. In addition, the alternating nozzle is likewise conically shaped in the area of the bore bottom hereafter referred to as nozzle seat for simplicity. In addition, the nozzle seat, when in a state in which it is installed and functional, directly and sealingly rests against the bore bottom along an annular surface, particularly along an annular line.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Sprühkopf für Hochdruckstrahlwanwendungen mit einem Düsenträger und mindestens einer in einer Bohrung des Düsenträgers angeordneten Wechseldüse, welche Wechseldüse entlang einer Ringfläche gegenüber der Wandung der Bohrung abgedichtet ist. Damit der Sprühkopf für Drücke grösser 2000 bar besser geeignet ist, ist die Bohrung an dem Bereich, an dem die Wechseldüse direkt anliegt, - im folgenden vereinfachend Bohrungsboden genannt - konisch ausgeformt. Des weiteren ist die Wechseldüse im dem Bereich des Bohrungsbodens, - im folgenden vereinfachend Düsensitz genannt - ebenfalls konisch ausgeformt. Ferner liegt im eingebauten, funktionstüchtigen Zustand der Düsensitz entlang einer Ringfläche, insbesondere einer Ringlinie, direkt und dichtend an den Bohrungsboden an.

WO 2004/085075 A1



PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Sprühkopf für Hochdruckstrahlanwendungen

Die Erfindung betrifft einen Sprühkopf für Hochdruckstrahlanwendungen mit einem Düsenträger und mindestens einer in einer Bohrung des Düsenträgers angeordneten Wechseldüse die vorzugsweise als Flachstrahldüse ausgebildet ist, wobei die Wechseldüse entlang einer Ringfläche an der Wandung der Bohrung abgedichtet ist, wie er bspw. aus der gattungsbildend zugrunde gelegten US 5,512,318 A1 bekannt ist.

Aus der US 5,512,318 A1 ist ein Verfahren bekannt, das zur Vorbereiten einer Oberfläche dient, welche Oberfläche zur späteren Aufbringen einer thermisch gespritzten Beschichtung vorgesehen ist. Bei dem Verfahren wird eine Flüssigkeit durch eine Flachstrahldüse eines Sprühkopfes gepresst, welche wechselbar in einem Düsenträger des Sprühkopfes angeordnet ist. Der Sprühkopf wird in einem Abstand zwischen 6,2 mm und 50 mm zur Oberfläche geführt und der aufgefächerte Flüssigkeitsstrahl mit einem Druck größer 2068 bar auf die Oberfläche gerichtet. Hierbei wird mit dem Flüssigkeitsstrahl die Oberfläche abgefahren und gleichzeitig aufgeraut wird.

Nach einiger Zeit ist die Wechseldüse verbraucht, weshalb sie gewechselt werden muss. Hierzu ist in dem Düsenträger eine Bohrung angeordnet, in welcher die Wechseldüse angeordnet ist. Die Düse weist einen insbesondere aus einem Elastomer gefertigten Dichtring auf, der sich insbesondere im Einsatz an die Wandung der Bohrung anlegt und derart eine dichtende Ringfläche ausbildet.

Wird ein derartiger Sprühkopf bei Drücken größer 2000 bar betrieben, leckt der Sprühkopf bereits nach einer relativ kurzen Zeit, weshalb dann die Wechseldüsen gewechselt werden müssen. Daher ist die Standzeit des Sprühkopfes sehr gering und für eine Massenproduktion ungünstig. Weiterhin erfordert die Abdichtung mit einem Elastomerelement konstruktiv bedingt zusätzliche Baulänge der Düse für die Unterbringung der Dichtung. Dadurch wird ein Einsatz mit optimalen Abständen zur bestrahlten Oberfläche in beengten Verhältnissen unmöglich bzw. eingeschränkt. (siehe Vergleich Digitalfoto in der Anlage.)

Die Aufgabe der Erfindung ist es, den Düsenträger dahingehend weiter zu entwickeln, dass zumindest dessen Standzeit erhöht ist sowie eine kompaktere Bauweise erreicht wird.

Die Aufgabe wird mit einem Sprühkopf mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Durch die direkte und dichtwirksame metallische Anlage des Düsensitzes an der Wandung der Bohrung des Düsenträgers ist die Dichtwirkung in diesem Bereich verbessert, weshalb der Sprühkopf länger betrieben werden kann und kleiner baut. Des weiteren ist zumindest die Wechseldüse aus einem Stahl, bevorzugt aus einem Edelstahl und besonders bevorzugt aus einem Luft- und/oder Raumfahrtwerkstoff gefertigt.

Sinnvolle Weiterbildungen des Sprühkopfes sind den Unteransprüchen entnehmbar. Im übrigen wird die Erfindung anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 ein Ausschnitt eines Sprühkopfes,

Fig. 2 eine Explosionsdarstellung eines Teilbereiches des Sprühkopfes nach Figur 1,

Fig. 3 eine in einer Düsenträger angeordneten Wechseldüse

und

Fig. 4 einen Querschnitt eines Düsensitzes bzw., eines Bohrungsbodens.

In Figur 1 ist ein Ausschnitt eines Sprühkopfes 9 für Hochdruckstrahlanwendungen dargestellt, der für Drücke oberhalb 2000 bar, vorzugsweise zwischen 2000 bar und 4000 bar, insbesondere bei etwa 3000 bar, besonders geeignet ist.

Der Sprühkopf 9 weist einen Düsenträger 6 und einen Trägerhalter 10 auf, an dem der Düsenträger 6 angeordnet ist. Der Trägerhalter 10 ist seinerseits sowohl um seine Längsachse drehbar sowie entlang von ihr verfahrbar gehalten. Innerhalb des Trägerhalters 10 und des Düsenhalters 6 sind Zufuhrbohrungen 11 für das zu versprühende Fluid angeordnet.

Am Außenumfang weist der Düsenträger 6 wenigstens eine Wechseldüse 2 auf. Die Wechseldüse 2 ist in einer Bohrung 1 des Düsenträgers 6 angeordnet, deren Bohrungssachse zum Mittelpunkt des Düsenträgers 6 hin ausgerichtet ist. Des Weiteren ist die Wechseldüse fluidisch mit der zugehörigen Zufuhrbohrung 11 des Düsenträgers 6 verbunden. Zur besseren Erkennbarkeit der einzelnen Bauteile ist der Bereich des Sprühkopfes 9, in dem die Wechseldüse 2 in der Bohrung 1 angeordnet ist, in Figur 2 als Explosionsdarstellung dargestellt.

Die auswechselbare Wechseldüse 2 ist mittels einer Halteschraube 5 gegen den Bohrungsboden 3 der Bohrung 1 gepresst, wodurch der zugeordnete Bereich der Wechseldüse 2 - im folgenden Düsensitz 4 genannt - direkt am Bohrungsboden 3 anliegt. Dadurch kann mittels der Halteschraube 5 ein genau definierter Anlagedruck der Wechseldüse 2 an dem Bohrungsboden 3 eingestellt werden.

Ferner wird durch diese druckbeaufschlagte direkte metallische Anlage des Düsensitzes 4 am Bohrungsboden 2 eine Ringfläche ausgebildet, die über eine sehr lange Zeit selbst bei sehr hohen Drücken bis mindestens 4000 bar immer dichtwirksam ist.

Diese gute Dichtwirkung wird u.a. dadurch erreicht, dass sowohl der Bohrungsboden 3 als auch der Düsensitz 4 konisch ausgeformt ist.

Sinnvollerweise ist der Öffnungswinkel des Bohrungsbodens 3 größer als der entsprechende Flankenwinkel des Düsensitzes 4, wodurch eine gute Anlage des Düsensitzes 4 an dem Bohrungsboden 3 gewährleistet ist.

Zweckmäßigerweise weichen daher der Flankenwinkel und der Öffnungswinkel um maximal etwa 5° , bevorzugt um maximal etwa 3° und besonders bevorzugt um maximal etwa 1° voneinander ab.

Aus fertigungstechnischen und dichtungsseitigen Gründen haben sich ein Flankenwinkel des Düsensitzes 4 von etwa 58° und ein Öffnungswinkel der Bohrung von etwa 60° als besonders günstig erwiesen.

Damit die Wechseldüse 2 in einfacher, schneller und zuverlässiger Weise gegenüber der Zufuhrbohrung 11 zentriert werden kann, ist die Form der Querschnittsfläche des Düsensitzes 4 der Form der Querschnittsfläche des Bohrungsbodens 3 entsprechend ausgebildet. Um eine Verdreh Sicherheit sowie eine Lagersicherung und damit die Ausrichtung des Flachstrahls zu gewährleisten, weichen die entsprechenden Querschnittsflächen von einer Kreisform ab. Insbesondere weisen die Querschnittsflächen - wie in Figur 4 dargestellt - eine Kreisform mit parallel zueinander entfernten Kreisbogensegmenten 12 auf.

Diese Lagesicherung ist vorzugsweise vor der Dichtkante auf der Druckseite d.h. in Strömungsrichtung stromaufwärts angeordnet. Dadurch wird eine kompakte und platzsparende Bauweise

mit kleinen Abmessungen erzielt, die den Einsatz des Sprühkopfes in Innenbohrungen mit kleinem Durchmesser ermöglichen.

Wie schon erwähnt, ist die Wechseldüse 2 mittels einer außenseitig angeordneten Halteschraube 5 im eingebauten Zustand in der Bohrung 1 gehalten. Die Halteschraube 5 umgibt die Wechseldüse außen- und stirnseitig und ist mit der Wandung der Bohrung 2 des Düsenträgers 6 verschraubt.

Ein gute Einpressung und Justage der Wechseldüse 2 wird insbesondere dadurch realisiert, dass die Halteschraube 5 an dem Bereich, an dem die Wechseldüse 2 insbesondere direkt anliegt, - im folgenden vereinfachend Schraubenboden 7 genannt - konisch ausgeformt ist. Zusätzlich ist die Wechseldüse 2 im Bereich des Schraubenbodens 7, - im folgenden vereinfachend Schraubensitz 8 genannt - in analoger Weise ebenfalls entsprechend konisch ausgeformt.

Figur 3 zeigt eine weitere prinzipielle Ausführungsform der Wechseldüse 2 und der Bohrung 1 eines Düsenträgers 6. In diesem Fall ist die Wechseldüse 2 in der Art einer Senkkopfschraube mit einem im Längsschnitt trapezförmigen Kopf und einem zylindrischen Schaft ausgebildet. Entlang ihres zylindrischen Schaftes weist die Wechseldüse 2 ein Außengewinde auf, (Dies macht keinen Sinn, da dann eine Lagesicherung nicht mehr gewährleistet werden kann) das in ein entsprechendes Innengewinde der Bohrung 1 eingeschraubt wird. Auch bildet der konische Bereich der Wechseldüse 2, also der Düsensitz 4 mit dem entsprechenden Bohrungsboden 4 eine vollständig umlaufende und dichtwirksame Ringfläche aus.

Eine derartige Wechseldüse 2 kann mit ihrem konischen Bereich sowohl der Zuströmrichtung des den Druck aufweisenden Fluids zugewandt als auch von der Zuströmrichtung abgewandt sein. (Unklar, da es zwei konische Bereiche gibt. Der untere konische Bereich - Düsensitz 4 - ist für die Abdichtung zuständig. Dieser Bereich kann nicht gegen die Halteschraube 5

dichten, da dann eine Leckage über das Gewinde entstehen ~~würde~~.)

Wird der konische Bereich der Wechseldüse der Strömungsrichtung zugewandt, kann zwar die Auswechslung der Düse erschwert sein, jedoch wird dann die Wechseldüse 2 zusätzlich noch durch das Fluid gegen den Bohrungsboden 3 gedrückt und die Dichtwirkung verbessert.

Wird der konische Bereich der Wechseldüse hingegen entgegen der Strömungsrichtung ausgerichtet, muss zwar die Wechseldüse fester angezogen werden, wogegen die Auswechslung der Düse jedoch erleichtert ist.

Entgegen dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel ist es ebenso sinnvoll, die Wechseldüse 2 mit einer ein Innengewinde aufweisenden Halteschraube (nicht dargestellt) am Düsenträger 6 zu befestigen. Hierbei wird die Halteschraube dann nicht in den Düsenträger 6 eingeschraubt, sondern bspw. über einen Dom des Düsenträgers 6 übergestülpt und am Außenumfang des Domes, der die Wechseldüse aufnimmt, angeschraubt.

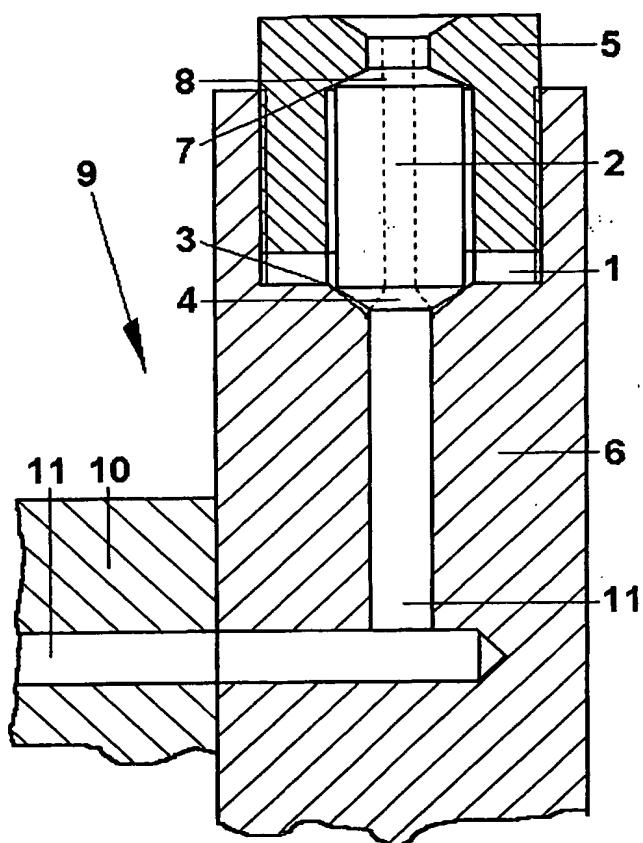
Patentansprüche

1. Sprühkopf für Hochdruckstrahl-Anwendungen mit einem Düsenträger und mindestens einer in einer Bohrung des Düsenträgers angeordneten Wechseldüse, welche Wechseldüse entlang einer Ringfläche gegenüber der Wandung der Bohrung abgedichtet ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bohrung (1) an dem Bereich, an dem die Wechseldüse (2) direkt anliegt, - im folgenden vereinfachend Bohrungsboden (3) genannt - konisch ausgeformt ist,
dass die Wechseldüse (2) im dem Bereich des Bohrungsbodens (3), - im folgenden vereinfachend Düsensitz (4) genannt - ebenfalls konisch ausgeformt ist, und
dass im eingebauten, funktionstüchtigen Zustand der Düsensitz (4) entlang einer Ringfläche, insbesondere einer Ringlinie, direkt und dichtend an den Bohrungsboden (3) anliegt.
2. Sprühkopf nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Öffnungswinkel des Bohrungsbodens (3) größer als der entsprechende Flankenwinkel des Düsensitzes (4) ist.
3. Sprühkopf nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Flankenwinkel von dem Öffnungswinkel um maximal etwa 5°, bevorzugt um maximal etwa 3° und besonders be-

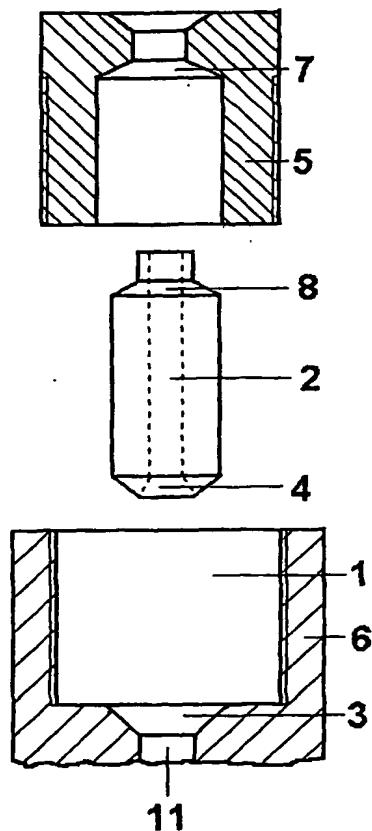
vorzugt um maximal etwa 1° voneinander abweichen.

4. Sprühkopf nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Flankenwinkel des Düsensitzes (4) etwa 58° und
der Öffnungswinkel des Bohrungsbodens (3) etwa 60° be-
trägt.
5. Sprühkopf nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur Lagesicherung der Wechseldüse (2) im Düsenträger
die Form der Querschnittsfläche des Düsensitzes (4) der
Form der Querschnittsfläche des Bohrungsbodens (3) ent-
spricht und
dass die Querschnittsflächen von einer Kreisform abwei-
chen.
6. Sprühkopf nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Querschnittsflächen eine Kreisform mit parallel
zueinander entfernten Kreisbogensegmenten aufweisen.
7. Sprühkopf nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lagesicherung auf der Hochdruckseite erfolgt.
8. Sprühkopf nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Wechseldüse (2) mittels einer außenseitig ange-
ordneten Halteschraube (5) im eingebauten Zustand in der
Bohrung (1) gehalten ist,
dass die Halteschraube (5) in die Bohrung (2) des Düsen-
trägers (6) eingeschraubt ist,
dass die Halteschraube (5) an dem Bereich, an dem die
Wechseldüse (2) insbesondere direkt anliegt, - im folgen-
den vereinfachend Schraubenboden (7) genannt - konisch
ausgeformt ist,

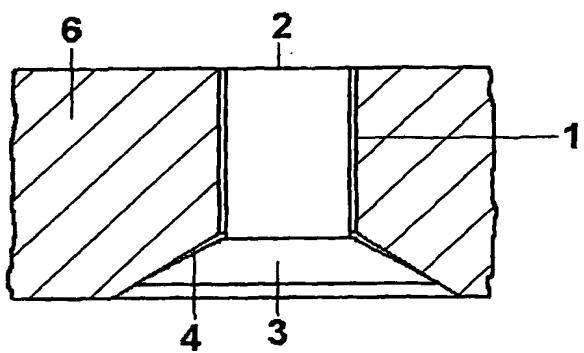
dass die Wechseldüse (2) im Bereich des Schraubenbodens (7), - im folgenden vereinfachend Schraubensitz (8) genannt - ebenfalls entsprechend konisch ausgeformt ist.

Figur 1

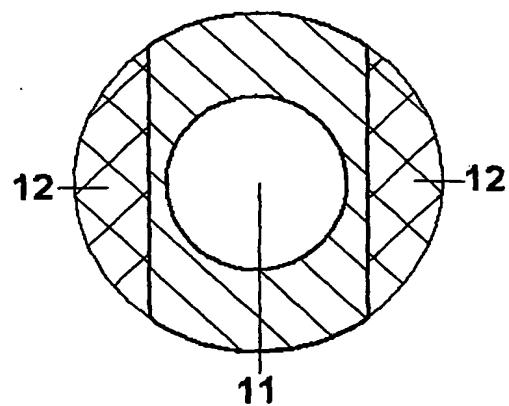
2/3

Figur 2

Figur 3



Figur 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/001399

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B05B1/00 B05B15/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 742 104 A (CHARLES HARRY HUGHF; GEO BRAY & COMPANY LTD) 21 December 1955 (1955-12-21) page 1, line 53 - line 65 figure 1	1,7,8
Y	---	5,6
X	US 4 736 893 A (NORSKOV PREBEN) 12 April 1988 (1988-04-12) column 3, line 28 - line 40 figure 1	1,2
X	US 4 349 947 A (ROOD ALVIN A) 21 September 1982 (1982-09-21) column 3, line 42 -column 5, line 44; figure 2	1,2,7

	-/-	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority, claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 June 2004

Date of mailing of the International search report

15/06/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Roldán, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/001399

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 792 692 A (KYORITSU GOKIN MFG) 3 September 1997 (1997-09-03) column 5 figures ---	1,7
X	US 6 105 881 A (KITAJIMA KATSUAKI) 22 August 2000 (2000-08-22) column 5, line 42 -column 8, line 21 figures 2,3 ---	1,8
Y	US 4 646 977 A (IWAMURA YOSHINARI ET AL) 3 March 1987 (1987-03-03) column 3, line 65 -column 4, line 17 figures -----	5,6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/001399

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
GB 742104	A	21-12-1955	NONE			
US 4736893	A	12-04-1988	DE CA DK JP JP	3602941 C1 1312817 C 25987 A 5068309 B 62191056 A		30-04-1987 19-01-1993 01-08-1987 28-09-1993 21-08-1987
US 4349947	A	21-09-1982	CA GB JP JP JP	1171120 A1 2085759 A ,B 1027781 B 1543324 C 57087860 A		17-07-1984 06-05-1982 30-05-1989 15-02-1990 01-06-1982
EP 0792692	A	03-09-1997	JP JP AU AU BR DE DE EP US WO TW	3494327 B2 9094486 A 713005 B2 1130897 A 9607551 A 69622835 D1 69622835 T2 0792692 A1 5878966 A 9712684 A1 379592 Y		09-02-2004 08-04-1997 18-11-1999 28-04-1997 17-11-1998 12-09-2002 10-04-2003 03-09-1997 09-03-1999 10-04-1997 11-01-2000
US 6105881	A	22-08-2000	JP JP	3412746 B2 11114456 A		03-06-2003 27-04-1999
US 4646977	A	03-03-1987	JP DE	60079563 U 3419423 A1		03-06-1985 29-11-1984

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/001395

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B05B1/00 B05B15/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B05B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 742 104 A (CHARLES HARRY HUGHF; GEO BRAY & COMPANY LTD) 21. Dezember 1955 (1955-12-21) Seite 1, Zeile 53 – Zeile 65 Abbildung 1	1, 7 , 8
Y	---	5, 6
X	US 4 736 893 A (NORSKOV PREBEN) 12. April 1988 (1988-04-12) Spalte 3, Zeile 28 – Zeile 40 Abbildung 1	1, 2
X	US 4 349 947 A (ROOD ALVIN A) 21. September 1982 (1982-09-21) Spalte 3, Zeile 42 – Spalte 5, Zeile 44; Abbildung 2	1, 2 , 7

	-/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche	Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts
1. Juni 2004	15/06/2004
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Roldán, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/001399

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 792 692 A (KYORITSU GOKIN MFG) 3. September 1997 (1997-09-03) Spalte 5 Abbildungen ---	1,7
X	US 6 105 881 A (KITAJIMA KATSUAKI) 22. August 2000 (2000-08-22) Spalte 5, Zeile 42 -Spalte 8, Zeile 21 Abbildungen 2,3 ---	1,8
Y	US 4 646 977 A (IWAMURA YOSHINARI ET AL) 3. März 1987 (1987-03-03) Spalte 3, Zeile 65 -Spalte 4, Zeile 17 Abbildungen -----	5,6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

 Internationales Aktenzeichen
 PCT/EP2004/001399

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 742104	A	21-12-1955	KEINE		
US 4736893	A	12-04-1988	DE	3602941 C1	30-04-1987
			CA	1312817 C	19-01-1993
			DK	25987 A	01-08-1987
			JP	5068309 B	28-09-1993
			JP	62191056 A	21-08-1987
US 4349947	A	21-09-1982	CA	1171120 A1	17-07-1984
			GB	2085759 A ,B	06-05-1982
			JP	1027781 B	30-05-1989
			JP	1543324 C	15-02-1990
			JP	57087860 A	01-06-1982
EP 0792692	A	03-09-1997	JP	3494327 B2	09-02-2004
			JP	9094486 A	08-04-1997
			AU	713005 B2	18-11-1999
			AU	1130897 A	28-04-1997
			BR	9607551 A	17-11-1998
			DE	69622835 D1	12-09-2002
			DE	69622835 T2	10-04-2003
			EP	0792692 A1	03-09-1997
			US	5878966 A	09-03-1999
			WO	9712684 A1	10-04-1997
			TW	379592 Y	11-01-2000
US 6105881	A	22-08-2000	JP	3412746 B2	03-06-2003
			JP	11114456 A	27-04-1999
US 4646977	A	03-03-1987	JP	60079563 U	03-06-1985
			DE	3419423 A1	29-11-1984

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

GEÄNDERTE FASSUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
7. Oktober 2004 (07.10.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/085075 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B05B 1/00, 15/06

(30) Angaben zur Priorität:
103 14 022.0 28. März 2003 (28.03.2003) DE

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/001399

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): DAIMLERCHRYSLER AG [DE/DE]; Epplestrasse 225, 70567 Stuttgart (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. Februar 2004 (14.02.2004)

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(72) Erfinder; und

(26) Veröffentlichungssprache:

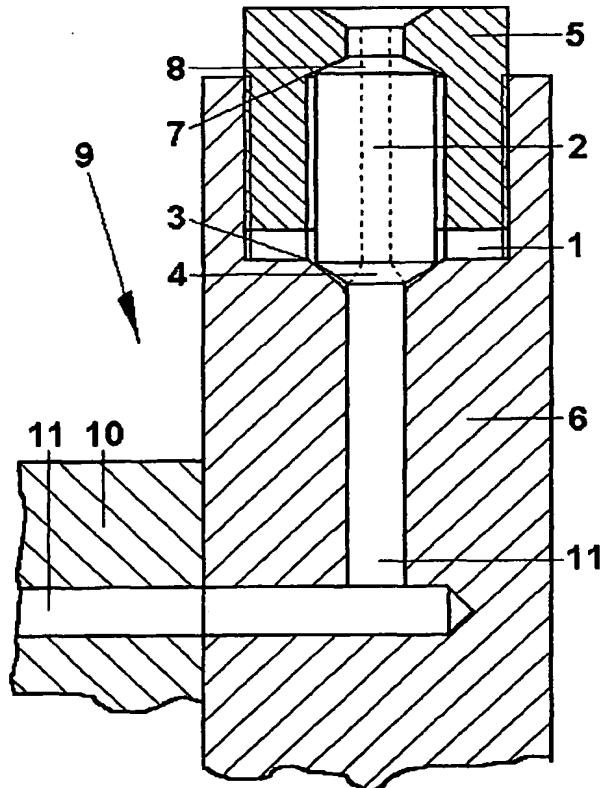
Deutsch

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): OBERSCHEIDT, Martin [DE/DE]; Martinstrasse 8, 59320 Ennigerloh

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SPRAY HEAD FOR HIGH-PRESSURE ABRASIVE BLASTING APPLICATIONS

(54) Bezeichnung: SPRÜHKOPF FÜR HOCHDRUCKSTRAHLANWENDUNGEN



(57) Abstract: The invention relates to a spray head for high-pressure abrasive blasting applications, comprising a nozzle support and at least one alternating nozzle, which is placed inside a bore of the nozzle support, and this alternating nozzle is sealed along an annular surface opposite the wall of the bore. In order to render the spray head more suitable for pressures greater than 2000 bar, the bore is conically shaped in the area, against which the alternating nozzle directly rests hereafter referred to as bore bottom for simplicity. In addition, the alternating nozzle is likewise conically shaped in the area of the bore bottom hereafter referred to as nozzle seat for simplicity. In addition, the nozzle seat, when in a state in which it is installed and functional, directly and sealingly rests against the bore bottom along an annular surface, particularly along an annular line.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Sprühkopf für Hochdruckstrahlanwendungen mit einem Düsenträger und mindestens einer in einer Bohrung des Düsenträgers angeordneten Wechseldüse, welche Wechseldüse entlang einer Ringfläche gegenüber der Wandung der Bohrung abgedichtet ist. Damit der Sprühkopf für Drücke grösser 2000 bar besser geeignet ist, ist die Bohrung an dem Bereich, an dem die Wechseldüse direkt anliegt, - im folgenden vereinfachend Bohrungsboden genannt - konisch ausgeformt. Des weiteren ist die Wechseldüse im Bereich des Bohrungsbodens, - im folgenden vereinfachend Düsensitz genannt - ebenfalls konisch ausgeformt. Ferner liegt im eingebauten, funktionstüchtigen Zustand der Düsensitz

entlang einer Ringfläche, insbesondere einer Ringlinie,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/085075 A1



(DE). **SCHILLING, Deszoe** [DE/DE]; Schaucherstrasse 73, 71282 Hemmingen (DE).

(74) **Anwälte:** **NÄRGER, Ulrike** usw.; DaimlerChrysler AG, Intellectual Property Management, IPM-C106, 70546 Stuttgart (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart):** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) **Veröffentlichungsdatum des geänderten internationalen Recherchenberichts:** 28. April 2005

(15) **Informationen zur Berichtigung:**

siehe PCT Gazette Nr. 17/2005 vom 28. April 2005, Section II

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/EP2004/001399

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 B05B1/00 B05B15/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 742 104 A (CHARLES HARRY HUGHF;GEO BRAY & COMPANY LTD) 21 December 1955 (1955-12-21) page 1, line 53 - line 65 figure 1	1,7,8
Y	-----	5,6
X	US 4 736 893 A (NORSKOV PREBEN) 12 April 1988 (1988-04-12) column 3, line 28 - line 40 figure 1	1,2
X	US 4 349 947 A (ROOD ALVIN A) 21 September 1982 (1982-09-21) column 3, line 42 - column 5, line 44; figure 2	1,2,7
	----- -/-	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 June 2004

Date of mailing of the international search report

16 FEB 2005

Name and mailing address of the ISA
 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Roldán, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/EP2004/001399

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 792 692 A (KYORITSU GOKIN MFG) 3 September 1997 (1997-09-03) column 5 figures -----	1,7
X	US 6 105 881 A (KITAJIMA KATSUAKI) 22 August 2000 (2000-08-22) column 5, line 42 - column 8, line 21 figures 2,3 -----	1,8
Y	US 4 646 977 A (IWAMURA YOSHINARI ET AL) 3 March 1987 (1987-03-03) column 3, line 65 - column 4, line 17 figures -----	5,6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/EP2004/001399

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
GB 742104	A	21-12-1955	NONE		
US 4736893	A	12-04-1988	DE 3602941 C1	30-04-1987	
			CA 1312817 C	19-01-1993	
			DK 25987 A	01-08-1987	
			JP 5068309 B	28-09-1993	
			JP 62191056 A	21-08-1987	
US 4349947	A	21-09-1982	CA 1171120 A1	17-07-1984	
			GB 2085759 A ,B	06-05-1982	
			JP 1027781 B	30-05-1989	
			JP 1543324 C	15-02-1990	
			JP 57087860 A	01-06-1982	
EP 0792692	A	03-09-1997	JP 3494327 B2	09-02-2004	
			JP 9094486 A	08-04-1997	
			AU 713005 B2	18-11-1999	
			AU 1130897 A	28-04-1997	
			BR 9607551 A	17-11-1998	
			DE 69622835 D1	12-09-2002	
			DE 69622835 T2	10-04-2003	
			EP 0792692 A1	03-09-1997	
			US 5878966 A	09-03-1999	
			WO 9712684 A1	10-04-1997	
			TW 379592 Y	11-01-2000	
US 6105881	A	22-08-2000	JP 3412746 B2	03-06-2003	
			JP 11114456 A	27-04-1999	
US 4646977	A	03-03-1987	JP 60079563 U	03-06-1985	
			JP 63026202 Y2	15-07-1988	
			DE 3419423 A1	29-11-1984	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/EP2004/001399

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B05B1/00 B05B15/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B05B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 742 104 A (CHARLES HARRY HUGHF;GEO BRAY & COMPANY LTD) 21. Dezember 1955 (1955-12-21) Seite 1, Zeile 53 - Zeile 65 Abbildung 1	1,7,8
Y	-----	5,6
X	US 4 736 893 A (NORSKOV PREBEN) 12. April 1988 (1988-04-12) Spalte 3, Zeile 28 - Zeile 40 Abbildung 1	1,2
X	US 4 349 947 A (ROOD ALVIN A) 21. September 1982 (1982-09-21) Spalte 3, Zeile 42 - Spalte 5, Zeile 44; Abbildung 2	1,2,7
	----- -/-	

 Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- ° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. Juni 2004

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

16 FEB 2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Roldán, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/EP2004/001399

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 792 692 A (KYORITSU GOKIN MFG) 3. September 1997 (1997-09-03) Spalte 5 Abbildungen -----	1,7
X	US 6 105 881 A (KITAJIMA KATSUAKI) 22. August 2000 (2000-08-22) Spalte 5, Zeile 42 - Spalte 8, Zeile 21 Abbildungen 2,3 -----	1,8
Y	US 4 646 977 A (IWAMURA YOSHINARI ET AL) 3. März 1987 (1987-03-03) Spalte 3, Zeile 65 - Spalte 4, Zeile 17 Abbildungen -----	5,6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/EP2004/001399

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 742104	A	21-12-1955	KEINE			
US 4736893	A	12-04-1988	DE CA DK JP JP	3602941 C1 1312817 C 25987 A 5068309 B 62191056 A		30-04-1987 19-01-1993 01-08-1987 28-09-1993 21-08-1987
US 4349947	A	21-09-1982	CA GB JP JP JP	1171120 A1 2085759 A ,B 1027781 B 1543324 C 57087860 A		17-07-1984 06-05-1982 30-05-1989 15-02-1990 01-06-1982
EP 0792692	A	03-09-1997	JP JP AU AU BR DE DE EP US WO TW	3494327 B2 9094486 A 713005 B2 1130897 A 9607551 A 69622835 D1 69622835 T2 0792692 A1 5878966 A 9712684 A1 379592 Y		09-02-2004 08-04-1997 18-11-1999 28-04-1997 17-11-1998 12-09-2002 10-04-2003 03-09-1997 09-03-1999 10-04-1997 11-01-2000
US 6105881	A	22-08-2000	JP JP	3412746 B2 11114456 A		03-06-2003 27-04-1999
US 4646977	A	03-03-1987	JP JP DE	60079563 U 63026202 Y2 3419423 A1		03-06-1985 15-07-1988 29-11-1984